



Innovatiethema Bio-energie



De toenemende schaarste van fossiele grond- en brandstoffen maakt dat producenten op zoek moeten naar alternatieven. Groene grondstoffen – gewassen en reststromen uit de landbouw en voedingsmiddelenindustrie – moeten als vervanging worden ingezet voor de productie van materialen, chemicaliën, transportbrandstoffen en energie.

De overgang van een economie gebaseerd op fossiele grondstoffen naar een biobased economy is een complexe systeeminnovatie, maar groene grondstoffen – biomassa – zullen een steeds belangrijkere rol gaan spelen in onze economie.

Het innovatiethema bio-energie is gericht op deze systeeminnovatie. Zij richt zich vooral op stap 2 en 3 van onderstaande waardeketen: ontwikkeling en productie van onderdelen voor thermische, chemisch katalytische en biologische conversie of solar capturing en de integratie hiervan in de bouw en installatie van energie productie-installaties.



Ambitie Topsector Energie

De ambitie van Topsector Energie is om met bijdrage van het thema bio-energie te komen tot:

- 16% duurzame energie in 2023;
- Twee nieuwe stromen naast houtpellets, nieuwe voorbehandelingstechnieken commercieel maken;
- Een eerste pilotplant cascadering biomassa;
- 10 herkenbare BBE-producten in het schap;
- Halvering GHG-emissies agro/chemie/energie, verduurzaming grondstofpositie met 30%;
- Binnen de Human Capital Agenda: HBO opleiding + 2 masters BBE (1 technisch, 1 commercieel), en een innovatief plus, flexibel aanbod aan nieuwe doelgroepen buiten het formele onderwijs;
- Stroomlijning van de onderzoeksinfrastructuur gericht op sector- en disciplinesamenwerking.



Programmalijnen

De vier programmalijnen van bio-energie in 2015 zijn:

1. Thermische conversie van biomassa;
2. Chemisch katalytische conversietechnologie;
3. Biotechnologische conversietechnologie;
4. Solar capturing.

1. Thermische conversie van biomassa

De programmalijn Thermische conversie van biomassa richt zich op technologieën waarmee (laagwaardige) biomassa-stromen bij een verhoogde temperatuur worden omgezet naar:

- Elektriciteit en/of warmte;
- Hoogwaardige energiedragers, geschikt voor de productie van elektriciteit en/of warmte.

Speerpunten voor projecten binnen deze programmalijn zijn:

- **Voorbehandeling**

Dit omvat torrefactie, pyrolyse en andere voorbehandelingstechnieken om laagwaardige biomassa geschikt te maken voor de opwekking van energie en warmte.

- **Bij- en meestoken**

Dit omvat het geschikt maken van installaties voor hogere percentages bij- en meestook biomassa.

De focus binnen deze programmalijn ligt de komende jaren op het bereiken van TRL 7.

Om deze ambities te kunnen realiseren, worden binnen het thema bio-energie nieuwe generaties componenten en producten ontwikkeld die in een biobased waardeketen voor een hogere toegevoegde waarde moeten zorgen.

Technology Readiness Levels

Onderstaand figuur geeft de stappen bij de innovatieontwikkeling van een product weer. De genoemde Technology Readiness Levels (TRL) zijn punten die een techniek tijdens haar ontwikkeling passeert. Op basis hiervan kan de ontwikkeling in kaart worden gebracht. Hieraan wordt gerefereerd bij de programmalijnen.

2. Chemisch katalytische conversietechnologie

Chemisch katalytische conversietechnologie gaat over de ontwikkeling van nieuwe geavanceerde technologieën voor de omzetting van -al dan niet voorbewerkte- biomassa naar groene materialen, chemicaliën en brandstoffen via chemokatalytische routes. Conversieprocessen worden bij voorkeur vooraf gegaan door bioraffinage (waarna ook een productstroom kan ontstaan).

Bij bioraffinage worden plantaardige en dierlijke grondstoffen op efficiënte, ecologisch verantwoorde en economische wijze ontrafeld, zodat de volledige potentie van haar stoffen benut kan worden. Het streven is daarbij om bestaande functionaliteiten en koolstofskeletstructuren in de moleculen zo veel mogelijk te behouden.

Speerpunten voor projecten binnen deze programmalijn zijn:

- Verwerking lignocellulose;
- Conversie van pyrolyse-olie naar biobrandstoffen en chemicaliën;
- Productie van biobrandstoffen en chemicaliën uit vaste biomassa via vergassing.

De focus binnen deze programmalijn ligt de komende jaren op het bereiken van TRL 6.

3. Biotechnologische conversietechnologie

Biotechnologische conversietechnologie richt zich op ontwikkeling van nieuwe geavanceerde technologieën voor de omzetting van – al dan niet voorbewerkte – tweede generatie biomassa naar groene materialen, chemicaliën en brandstoffen via biotechnologische routes met aandacht

voor biotechnologie/genomics. Conversieprocessen worden bij voorkeur vooraf gegaan door bioraffinage, waarna ook een productstroom kan ontstaan.

Binnen deze programmalijn wordt onderzoek gedaan naar de omzetting van biomassa en biomassafracties naar verkoopbare eindproducten zoals (transport)brandstoffen, elektriciteit, warmte, grondstoffen en chemicaliën.

Biotechnologische processen verlopen bij lage (doorgaans atmosferische) druk en lage temperaturen, waardoor een belangrijke energiebesparing ten opzichte van fossiele routes kan worden bereikt.

De focus binnen deze programmalijn ligt de komende jaren op het bereiken van TRL6.

4. Solar capturing

Solar Capturing staat voor de directe omzetting van CO₂ en zonlicht naar een scala van eindproducten, in micro-organismen of via chemokatalytische processen.

Speerpunten voor projecten binnen deze programmalijn zijn:

- **Biosolar cells:** de rechtstreekse omzetting van CO₂ en zonlicht in verbindingen die geschikt zijn als brandstof en/of grondstof voor de productie van chemicaliën en materialen.

- **Aquatische plantaardige bronnen:** de raffinage van algen en wieren om waardevolle componenten te isoleren die geschikt zijn voor hoogwaardige toepassingen. De focus binnen deze programmalijn ligt de komende jaren op het bereiken van TRL3.

Organisatie innovatieprogramma bio-energie

Stichting Topconsortium voor Kennis- en Innovatie Biobased Economy (TKI-BBE) voert het cross-sectorale programma Biobased Economy uit, wat een onderdeel is van Topsectoren Chemie en Energie. Daarnaast wordt er gewerkt aan de Biobased Economy in de Topsector Agri&Food. TKI-BBE draagt bij aan het realiseren van de Biobased economy in Nederland. TKI Biobased Economy (BBE) denkt vanuit marktkansen en faciliteert (consortia van) bedrijven en universiteiten om technologieën op relevante (pilot) schaal te ontwikkelen, te testen en te demonstreren. TKI BBE bundelt de onderliggende wetenschappelijk en technologische vragen die door verschillende publiek-private samenwerkingen worden uitgewerkt, elk op hun eigen expertisegebied of juist op hun grensvlakken. Kijk voor meer informatie op: www.tki-bbe.nl

Topsector Energie

Topsector Energie versnelt de energietransitie naar een duurzaam, betrouwbaar, betaalbaar en veilig energiesysteem.

De Topsector Energie werkt actief aan drie agenda's:

1. Innovatieagenda: het programmeren en ontwikkelen van projecten rond technologische en sociale innovaties op gebied van duurzame energie en energiebesparing;
2. Export-agenda: kansen creëren voor innovatieve Nederlandse bedrijven op buitenlandse markten;
3. Human Capital Agenda: stimuleren voldoende aanbod geschoold personeel voor de toekomst door samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven te agenderen en te faciliteren.

In de Topsector Energie werken bedrijven, kennisinstellingen en overheid samen in de gouden driehoek. Topsector Energie is een van de negen Topsectoren in Nederland: gebieden waar het Nederlandse bedrijfsleven en onderzoekscentra wereldwijd in uitblinken.

Kijk voor meer informatie op: www.topsectorenergie.nl

Colofon

April 2015

RVO.nl

In opdracht van Topsector Energie